

Мочалов С.П., Малинов М.Б., Третьяков В.С.

# **СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЗАДАЧ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗАХ**

*spt42555@mail.ru*

*Сибирский государственный индустриальный университет  
г. Новокузнецк*



**НОТВ-2014**

*Представлены результаты работ по созданию и применению информационной системы, которая ориентирована на сектор высшего образования для решения задач комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов анализа текущего уровня развития, расширения межвузовского взаимодействия и поддержки принятия решений по развитию системы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.*

*The paper discusses the experience with informational system for monitoring of e-learning development level at Russian universities, the framework for benchmarking for quality improvement in the e-learning and collaboration across institutions. The process of e-learning development level measurement and benchmarking is described in details.*

Развитие образования Российской Федерации в качестве приоритетов выделяет повышение качества, обеспечение доступности и интеграцию российского образования в международное образовательное пространство за счет внедрения электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и сетевых форм реализации образовательных программ. Одним из необходимых условий при этом является формирование целостного представления о текущем уровне и динамике развития ЭО и ДОТ в учебных заведениях, а также предоставление информации для принятия решений по совершенствованию системы ЭО и ДОТ.

В докладе представлены результаты работ по созданию информационной системы анализа и поддержки принятия решений в задачах развития ЭО, которая ориентирована на сектор высшего образования и решение следующих задач:

- комплексное информационно-аналитическое обеспечение процессов анализа текущего уровня развития ЭО и ДОТ в вузах;
- расширение межвузовского взаимодействия в области обмена компетенциями, технологиями и ресурсами ЭО;
- поддержка принятия решений по развитию системы ЭО и ДОТ.

Для решения задачи анализа текущего уровня развития ЭО и ДОТ применена методология бенчмаркинга, в которой в качестве ориентиров развития используются образцы «лучших практик». Для выделения критериев качества ЭО и ДОТ разработана модель системы ЭО как объекта управления, проведен анализ международных методик оценки ЭО, применяемых в ведущих университетах мира [1, 2] (Quality Matters, Pic&Mix, ACODE, eMM, E-xcellence и др.), а также учтены рекомендации российского экспертного сообщества. На основе создания моделей бизнес- процессов

сформулированы критерии и способы измерения, позволяющие оценить масштаб использования ЭО и ДОТ в вузе.

Система критериев имеет трехуровневую иерархическую структуру в виде 6 категорий, 17 показателей и 48 индикаторов [3]. Категория имеет несколько показателей, каждый из которых в свою очередь характеризуется группой индикаторов. Информация вводится на нижнем уровне путем задания экспертами значений элементов индикаторов. Расчет значений критериев на каждом уровне и в целом осуществляется по специально разработанной методике [4].

Перечень и содержание категорий системы критериев верхнего уровня:

1. *Стратегия и управление* – качество документирования целей и задач в области ЭО и ДОТ в организационных документах вуза.
2. *Информационно-техническое обеспечение* – готовность и соответствие информационно-технической инфраструктуры задачам ЭО и ДОТ.
3. *Учебно-методическое обеспечение* – наличие и соответствие стандартов учебно-методического обеспечения вуза требованиям ЭО и ДОТ.
4. *Среда обучения* – соответствие электронных средств доставки учебного контента и организации обучения требованиям ЭО и ДОТ
5. *Поддержка* – соответствие системы онлайн и офлайн поддержки студентов и сотрудников вуза требованиям ЭО и ДОТ.
6. *Количественные показатели ЭО и ДОТ* – показатели масштаба использования ЭО и ДОТ в вузе.

Для анализа и развития межвузовского взаимодействия в области обмена компетенциями, технологиями и ресурсами ЭО разработан каталог образовательных ресурсов, модулей и технологий, которые вузы готовы предоставлять в рамках сетевой формы реализации образовательных программ или в проектах открытого образования.

Для решения задач поддержки принятия решений разработан механизм реализации на основе замыкания связей текущего уровня и результатов лучших практик российских вузов в области ЭО. Содержание лучших практик получено путем проведения процедуры анкетирования ведущих вузов в области ЭО. Сформирована база данных образцов лучших практик в области ЭО.

Анализ задач, возникающих при организации процесса оценки уровня и поддержки принятия решений по развитию ЭО и ДОТ, позволил сформулировать следующие основные процессы, которые должна автоматизировать информационная система [5]:

- сбор первичной информации по системе индикаторов мониторинга ЭО;

- аналитическая обработка информации мониторинга ЭО;
- предоставление вузам аналитической информации о текущем состоянии ЭО и рекомендаций по совершенствованию процессов, связанных с ЭО;
- предоставление администраторам аналитических отчетов о текущем состоянии ЭО в вузах – участниках мониторинга;
- ведение архивов данных мониторинга без ограничения сроков давности;
- ведение каталога образовательных ресурсов, модулей и технологий, которые вузы готовы предоставлять в рамках сетевой формы реализации образовательных программ или в проектах открытого образования.

Информационная система реализует следующие основные функции:

1. Поддержка системы показателей мониторинга ЭО и ДОТ в соответствии с разработанной методикой мониторинга.
2. Ведение реестра организаций, участвующих в мониторинге, с возможностью создания внутри организации иерархии подразделений любой глубины вложенности.
3. Создание задач мониторинга (общих и локальных для организации) с возможностью назначения группы категорий показателей для задачи.
4. Ведение списка пользователей и реализация системы ролей пользователей для управления полномочиями в системе.
5. Обеспечение ввода индикаторов мониторинга с индикацией состояния процесса.
6. Графическая визуализация результатов мониторинга с возможностью сравнения с лучшими и средними результатами по группе организаций и предыдущими результатами мониторинга.
7. Ведение реестров ресурсов и технологий ЭО и ДОТ, предлагаемых для сетевой формы реализации образовательных программ
8. Ведение каталога механизмов реализации задач лучших практик и образцов лучших практик в области ЭО и ДОТ.
9. Выявление областей ЭО и ДОТ, имеющих недостаточный уровень и образцов лучших практик ведущих вузов.

## 10. Выработка предложений для поддержки принятия решений в области развития ЭО и ДОТ.

Функциональная структура системы показана на рисунке 1.

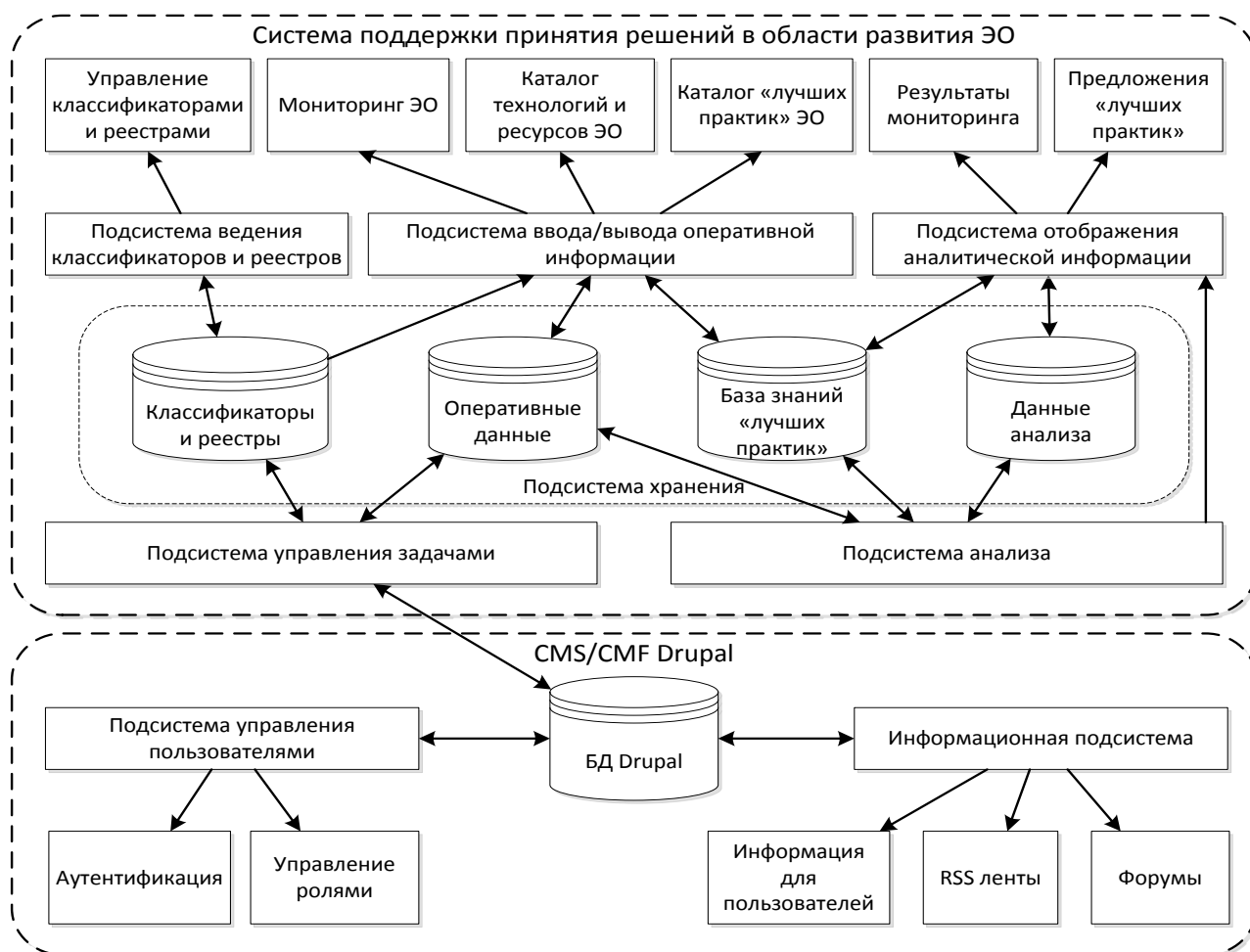


Рисунок 1 – Функциональная структура информационной системы

В состав информационной системы входят следующие подсистемы:

**Подсистема хранения данных** предназначена для хранения оперативных данных системы, данных анализа, документов и служебных данных системы.

**Подсистема ведения классификаторов и реестров** предназначена для централизованного ведения классификаторов и справочников, используемых для обеспечения информационной совместимости подсистем, том числе реестра вузов-участников мониторинга.

**Подсистема ввода/вывода оперативной информации** предназначена для предоставления конечным пользователям интерфейса для ввода и отображения первичной информации по мониторингу.

**Подсистема анализа** предназначена для выполнения аналитической обработки информации по мониторингу.

**Подсистема отображения аналитической информации** обеспечивает формирование и предоставление по запросам пользователей системы аналитической и статистической информации в различных форматах

(включая графические), вывод подготовленных отчетов на печать, экспорт отчетов в файлы. Данная подсистема также может выполнять функцию открытого информационного ресурса для предоставления публичного доступа к открытой части информации системы.

**Подсистема управления задачами** предназначена для предоставления администраторам системы интерфейса для создания задач мониторинга для вузов, назначения ответственных за выполнение задачи пользователей, определения перечня индикаторов, по которым проводится мониторинг.

**Подсистема управления пользователями** предназначена для управления учетными записями пользователей, управления ролями пользователей, выполнения процедур аутентификации и управления доступом к элементам системы.

**Информационная подсистема** предоставляет информационные и коммуникационные функции.

В настоящее время реализован прототип системы в виде web-приложения на основе CMS Drupal 7 [6] – системе управления контентом, выпускаемой по Open Source лицензии GNU GPL, используемой в проекте в качестве CMF (Content Management Framework). Основной функционал системы создан в формате отдельного модуля «Monitoring», подключаемого к Drupal. Для реализации функций графического анализа используется библиотека pChart.

Модель процесса использования системы показана на функциональной блок-схеме рисунке 2

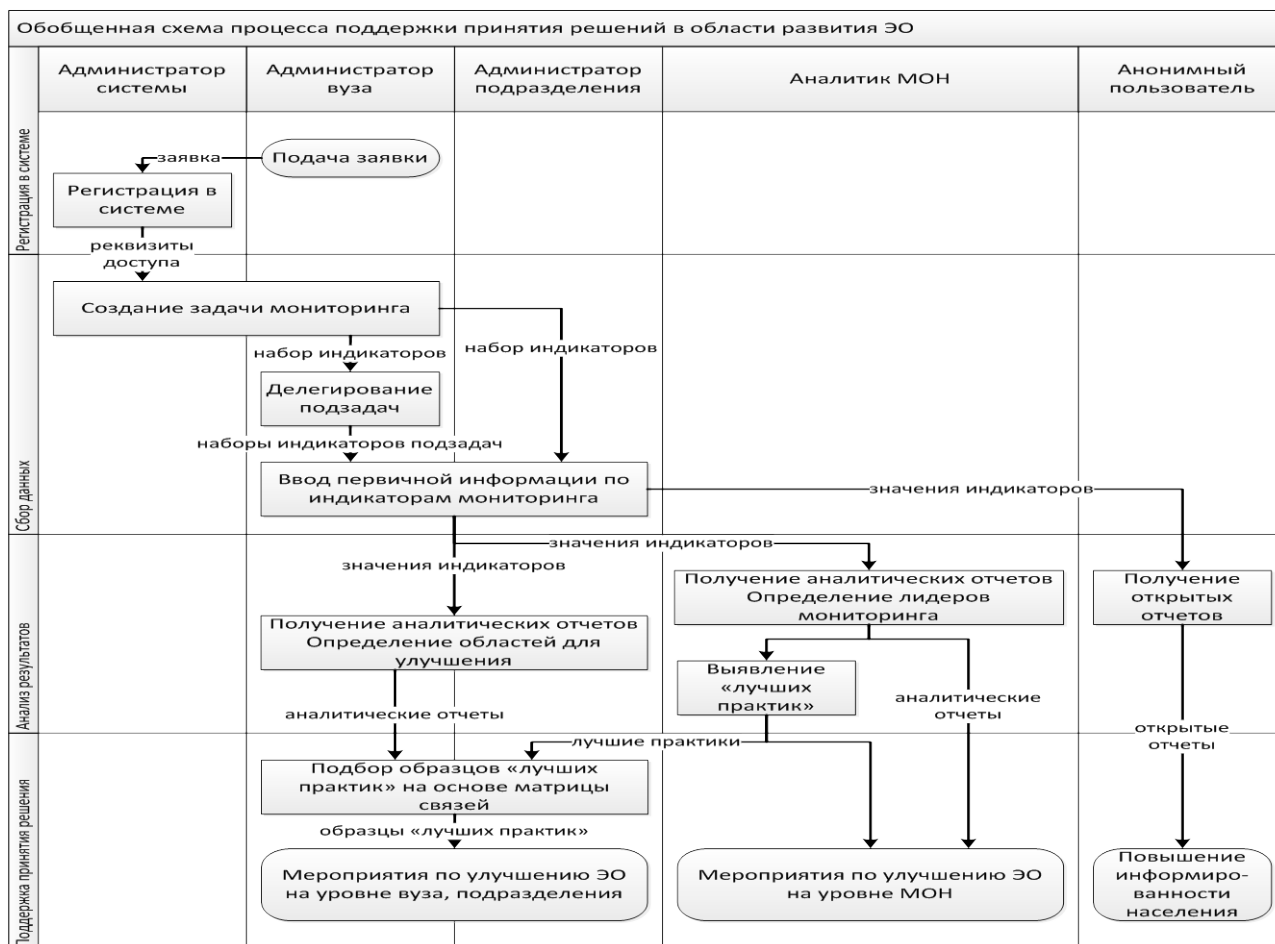


Рисунок 2 – Блок-схема процесса использования системы

Система позволяет распределять задачи между различными категориями пользователей, делегировать полномочия на ввод информации по определенным категориям показателей отдельным пользователям, осуществлять мониторинг всего вуза либо отдельных подразделений (филиалов, институтов, факультетов и т.п.). Подсистема анализа позволяет:

- получать отчеты в табличном и графическом виде;
- определять состав отчетов для каждой категории пользователей;
- проводить сравнительный анализ результатов вуза со средними либо установленными администратором пороговыми значениями;
- сопоставлять результаты разных вузов;
- определять области для улучшения элементов ЭО и ДОТ вуза и предлагать рекомендации на основе лучших практик ведущих вузов.

Прототип системы функционирует в виде web-сайта и доступен по адресу <http://www.monitoring-el.ru>. Примеры экранных форм системы приведены на рис. 3.

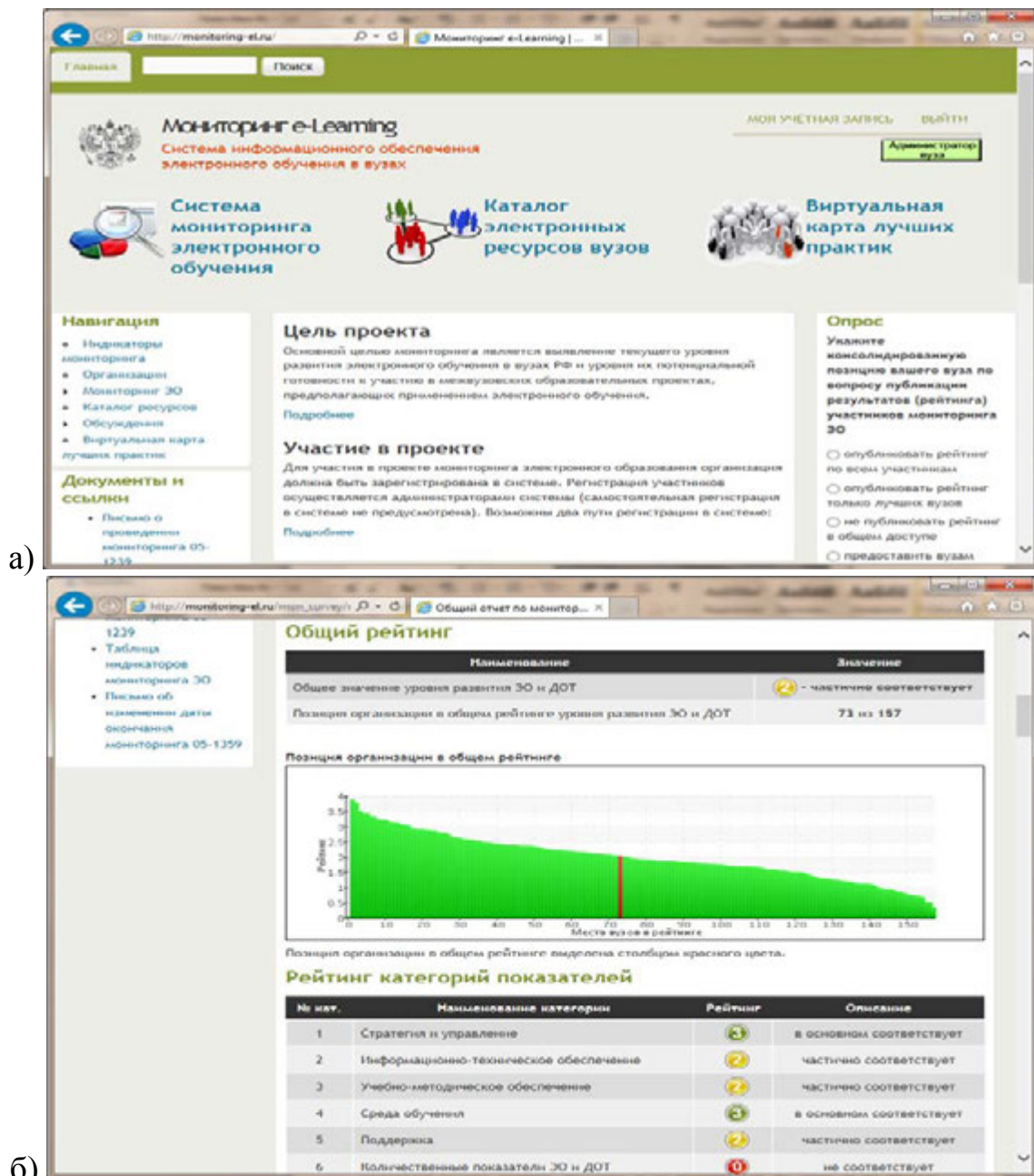


Рисунок 3 – Примеры экранных форм системы ИСМЭО а) главная страница системы; б) пример графического анализа.

Система прошла апробацию при проведении исследования уровня развития электронного обучения в вузах, организованного департаментом государственной политики в сфере высшего образования МОН России в сентябре 2013 года, в котором приняли участие 149 вузов.

Планируется развитие системы для реализации комплекса задач по поддержке процессов принятия решений в области развития ЭО и ДОТ и взаимодействия вузов. Основное направление развития – обеспечение поиска лучших практик для областей, где выявлено отставание у вуза по результатам мониторинга. В основе процесса – добровольное желание вуза проводить регулярный мониторинг, делится информацией об имеющихся достижениях,



искать партнеров для обмена лучшими практиками, либо оказания консультационных услуг.

#### Библиографический список

1. Ossiannilsson, Ebba. Benchmarking e-learning in higher education: lessons learned from international projects. Academic dissertation to be presented with the assent of the Doctoral Training Committee of Technology and Natural Sciences of the University of Oulu for public defence in Auditorium IT116, Linnanmaa, on 14 December 2012, at 12 noon. – Oulu, Finland.: University of Oulu, 2012. – 171с.
2. Devedzic, V., Scepanovic, S., Kraljevski, I. E-learning benchmarking. Methodology and tools review. Report 1.3 [Электронный ресурс]: DL@WeB Tempus project University of Kragujevac. 2011. – Режим доступа: <http://www.dlweb.kg.ac.rs/files/DEV1.3%20EN.pdf014>).
3. Разработка системы показателей для мониторинга вузов в области электронного обучения и дистанционных образовательных технологий / Малинов М.Б., Мочалов С.П., В.С.Третьяков, Ермакова Л.А., Павлова Л.Д., Кондратова О.А. / Открытое и дистанционное образование. - 2013. - №4 (52). – С. 10-13.
4. Разработка методики мониторинга уровня развития электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в вузах / Малинов М.Б., Мочалов С.П., Третьяков В.С., Ермакова Л. А., Павлова Л.Д. // Современные проблемы науки и образования, 2013. - №5; URL: [www.science-education.ru/111-10642](http://www.science-education.ru/111-10642).
5. М.Б. Малинов. Разработка информационной системы мониторинга электронного обучения в вузах / Малинов М.Б., Мочалов С.П., В.С.Третьяков // Вестник КемГУ. – 2013. - № 4(56) Т.1. – С. 45-48.
6. Drupal [Электронный ресурс]: Официальный сайт проекта. – Режим доступа: <http://drupal.org> .